

⑤1

Int. Cl. 3:

B 65 G 47/91

①9 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

B 65 G 47/32

B 65 G 43/08

DEUTSCHES PATENTAMT



DE 26 42 490 B 2

①1

Auslegeschrift 26 42 490

②1

Patent

Aktenzeichen:

P 26 42 490.8-22

②2

Anmeldetag:

22. 9. 76

④3

Offenlegungstag:

7. 7. 77 *OS ausgesetzt*

④4

Bekanntmachungstag: 6. 11. 80

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1

19. 12. 75 Italien 3625 A-75

⑤4

Bezeichnung:

Vorrichtung zur Überführung von Gegenständen mit einem vorbestimmten Abstand auf einen Aufnahmeförderer

⑦1

Anmelder:

Azionaria Costruzioni Macchine Automatiche A.C.M.A. S.p.A.,
Bologna (Italien)

⑦4

Vertreter:

Schaumburg, K.-H., Dipl.-Ing.; Schulz-Dörlam, W., Dipl.-Ing.;
Thoenes, D., Dipl.-Phys. Dr.; Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦2

Erfinder:

Rueff, Herbert, Croce di Casalecchio, Bologna; Aiuola, Franco,
Bologna (Italien)

⑤6

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 23 62 727

US 38 72 964

US 38 23 809

US 32 42 342

DE 26 42 490 B 2

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Überführung von Gegenständen mit einem vorbestimmten Abstand auf einen Aufnahmeförderer, bestehend aus einem mit einer kontinuierlichen Bewegung beaufschlagten Abgabeförderer, der die betreffenden Gegenstände untereinander in unregelmäßigem Abstand angeordnet trägt, einem Überführungsförderer, der vom Abgabeförderer mit kontinuierlicher Bewegung und mit einer anderen Geschwindigkeit als die des Abgabeförderers läuft und einen ersten zum Abgabeförderer parallelen Abschnitt sowie einen zweiten zum Aufnahmeförderer parallelen Abschnitt aufweist, aus Saugnapfen zur Abnahme der Gegenstände, welche auf dem Überführungsförderer in regelmäßigen Abständen voneinander angeordnet sind und zur Überführung der Gegenstände vom Abgabeförderer und deren Anordnung in regelmäßigen Abständen auf dem Aufnahmeförderer dienen, aus wenigstens einem Fühler, der stationär vor dem ersten Abschnitt des Überführungsförderer angeordnet ist und auf dem Abgabeförderer die Lage der vorbeilaufenden Gegenstände ermittelt, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein jedem Saugnapf (11) zugeordnetes und in Bezug auf diesen zwei stabile Stellungen, und zwar eine Aktivierungs- und eine Deaktivierungsstellung des Saugnapfes (11) einnehmendes Ventil (18) aufweist, das von der Deaktivierungsstellung in die Aktivierungsstellung durch zwei entlang des ersten Abschnittes des Überführungsförderers angebrachte Steuerungseinrichtungen (26, 27) bringbar ist, von denen eine im Abstand vom Fühler (25) ortsfest angeordnet ist und die zweite vom Fühler (25) derart steuerbar ist, daß sie die Aktivierung des Saugnapfes (11) nur dann einleitet, wenn der Fühler (25) die rechtmäßige Lage eines Gegenstandes (4) in Bezug auf diesen Saugnapf (11) ermittelt, und daß eine weitere Steuerungseinrichtung (23) vorgesehen ist, die im Bereich des zweiten Abschnittes des Überführungsförderers (6) angeordnet ist und mit den Ventilen der Saugnapfe (11) in Eingriff gelangt, damit diese die Deaktivierungsstellung einnehmen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Überführungsförderer eine höhere Geschwindigkeit besitzt als der Abgabeförderer, dadurch gekennzeichnet, daß der Fühler (25) die selektive Regelung der ersten Steuerungseinrichtung (26) derart durchführt, daß das Ventil (18) eines jeden Saugnapfes während der Annäherung zur Mitte des Betreffenden abzunehmenden Gegenstandes (4) die Aktivierungsstellung einnimmt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Saugnapf (11) aus einem Teil besteht, der eine untere aktive Seite (12) und eine in Bezug auf diese hintere abgeschrägte Seite (16) aufweist, daß in diesem Teil ein mit einer Ansaugpumpe verbundener Kanal (14) geformt ist, der in die untere aktive Seite (12) mündet und mit einem in die abgeschrägte Seite (16) ausmündenden Hilfskanal (15) verbunden ist, und daß der Saugnapf (11) einen das Ventil bildenden Verschuß (18) aufweist, der zwischen einer Offenstellung und einer den Hilfskanal (15) sperrenden Stellung beweglich ist und mit Organen (19) zu seiner Feststellung in diesen Stellungen versehen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Feststellorgane aus einer zwischen dem Saugnapf (11) und dem Verschuß (18) eingespannten Zugfeder (19) bestehen deren Wirklinie abwechselnd oberhalb bzw. unterhalb der Anlenkachse des Verschlusses (18) am Saugnapf (11) durch die Steuerungseinrichtungen (26, 27, 23) verschiebbar ist, um den Verschuß in zwei stabilen Stellungen entsprechend der Offen- und Schließstellung des Hilfskanals (15) zu halten.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die entlang des ersten Abschnittes des Überführungsförderers (6) angebrachten Steuerungseinrichtungen aus einer im Abstand vom Fühler (25) ortsfest angeordneten Rolle (27) und einer in der Nähe des Fühlers (25) beweglich angeordneten Rolle (26) bestehen, wobei die bewegliche Rolle (26) von einem Elektromagneten (33) betätigt wird, der vom Fühler (25) gesteuert ist derart, daß die Aktivierung des Saugnapfes (11) nur dann eingeleitet wird, wenn der Fühler (25) die rechtmäßige Lage eines Gegenstandes (4) in Bezug auf diesen Saugnapf (11) ermittelt hat.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Fühler (25) aus zwei Photozellen (I, II) besteht, die bei jedem Vorbewegungsschritt des Aufnahmeförderers (2) für eine vorbestimmte Zeit (Lesezeit) erregt werden, und deren Zustand am Anfang und am Ende dieser Lesezeit durch elektronische Schaltungen zur Ermittlung der Lage eines jeden Gegenstandes auf dem Abgabeförderer (1) in Bezug auf die Saugnapfe (11) ausgewertet wird.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Überführung von Gegenständen mit einem vorbestimmten Abstand auf einen Aufnahmeförderer, bestehend aus einem mit einer kontinuierlichen Bewegung beaufschlagten Abgabeförderer, der die betreffenden Gegenstände untereinander in unregelmäßigem Abstand angeordnet trägt, einem Überführungsförderer, der vom Abgabeförderer mit kontinuierlicher Bewegung und mit einer anderen Geschwindigkeit als der des Abgabeförderers läuft und einen ersten zum Abgabeförderer parallelen Abschnitt sowie einen zweiten zum Aufnahmeförderer parallelen Abschnitt aufweist, aus Saugnapfen zur Abnahme der Gegenstände, welche auf dem Überführungsförderer in regelmäßigen Abständen voneinander angeordnet sind und zur Überführung der Gegenstände vom Abgabeförderer und zu deren Anordnung in regelmäßigen Abständen auf dem Aufnahmeförderer dienen, aus wenigstens einem Fühler, der stationär vor dem ersten Abschnitt des Überführungsförderers angeordnet ist und auf dem Abgabeförderer die Lage der vorbeilaufenden Gegenstände ermittelt.

Bei einer aus der DE-OS 23 62 727 bekannten Vorrichtung dieser Art werden die Saugnapfe zur Erfassung der Gegenstände mittels Nocken auf den Abgabeförderer so weit abgesenkt, bis sie mit den Gegenständen in Eingriff gelangen. Der Eingriffspunkt bleibt jedoch unbestimmt, weil die Lage der Saugnapfe bezüglich der Gegenstände von der zufälligen Anordnung der Gegenstände auf dem Abgabeförderer abhängt. Dadurch werden die Gegenstände nicht immer ordnungsgemäß erfaßt, insbesondere wenn es sich um

Produkte handelt, die wegen ihrer Form und Beschaffenheit eine gezielte Einwirkung der Saugnapfe erfordern würden.

Es ist zwar eine Vorrichtung bekannt (US-PS 32 42 342), mit der es möglich ist, den Mittelpunkt eines Gegenstandes zu ermitteln und, sobald die Länge des Gegenstandes bestimmt ist, einen Schieber anzusteuern. In der bekannten Vorrichtung ist aber der Schieber nicht im Takt mit der Aufnahmemaschine beweglich, so daß eine Überführung der Gegenstände mit konstantem Abstand nicht erfolgen kann.

Bei einer weiteren, aus der US-PS 38 72 964 bekannten Vorrichtung wird die ordnungsgemäße Anordnung von Gegenständen auf einer Transportebene geprüft und beim Auftreten einer Unregelmäßigkeit in der Förderung der Gegenstände die Transportebene solange angehalten, bis die Unregelmäßigkeit beseitigt worden ist. Die Probleme, die durch eine unregelmäßige Förderung der Gegenstände wie z. B. durch Schwankungen der Förderung oder unregelmäßigen Abstand zwischen den Gegenständen gegeben sind, werden mit der bekannten Vorrichtung nicht gelöst.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung nach vorstehender Gattung derart auszubilden, daß auf einem Abgabeförderer in ungleichmäßiger Folge ankommende Gegenstände von empfindlicher Beschaffenheit ohne nennenswerte Beanspruchungen und mit großer Präzision erfaßt und derart auf einen Aufnahmeförderer übergeben werden, daß sie dort in gleichmäßiger Folge weiterbewegt werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß sie ein jedem Saugnapf zugeordnetes und in bezug auf diesen zwei stabile Stellungen, und zwar eine Aktivierungs- und eine Deaktivierungsstellung des Saugnapfes einnehmendes Ventil aufweist, das von der Deaktivierungsstellung in die Aktivierungsstellung durch zwei entlang des ersten Abschnittes des Überführungsförderers angebrachte Steuerungseinrichtungen bringbar ist, von denen eine im Abstand vom Fühler ortsfest angeordnet ist und die zweite vom Fühler derart steuerbar ist, daß sie die Aktivierung des Saugnapfes nur dann einleitet, wenn der Fühler die rechtmäßige Lage eines Gegenstandes in Bezug auf diesen Saugnapf ermittelt, und daß eine weitere Steuerungseinrichtung vorgesehen ist, die in Bereich des zweiten Abschnittes des Überführungsförderers angeordnet ist und mit den Ventilen der Saugnapfe in Eingriff gelangt, damit diese die Deaktivierungsstellung einnehmen.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß die Saugnapfe gezielt auf die Gegenstände einwirken können.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

In den Zeichnungen und der Beschreibung ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung im Aufriß einer Vorrichtung zur Überführung von Seifenstücken,

Fig. 2 die Vorrichtung von Fig. 1 gemäß einer Ansicht senkrecht zur vorhergehenden Darstellung, und

Fig. 3a bis 3g verschiedene Arbeitszustände der Vorrichtung.

In der Zeichnung sind mit den Bezugsziffern 1 und 2 der Abgabeförderer bzw. der Aufnahmeförderer für die Gegenstände bezeichnet. Der Abgabeförderer besteht aus einem in sich geschlossenen Band, welches um

Walzen läuft von denen die in der Zeichnung sichtbare Walze mit 3 bezeichnet ist. Eine dieser Walzen wird mit konstanter Geschwindigkeit angetrieben, so daß sich das obere Trum des Bandes 3 in Richtung A bewegt. Der Aufnahmeförderer 2 besteht ebenfalls in an sich bekannter Weise aus einem in sich geschlossenen Band, welches Fortsätze 2a besitzt, die in gleichmäßigen Abständen verteilt sind. Jedes Paar von Fortsätzen begrenzt daher einen Sitz der zur Aufnahme eines Gegenstandes 4 dient. Auch das Band 2 läuft auf Walzen mit horizontaler Achse, von denen in der Zeichnung nur die Walze 5 sichtbar ist. Die Bänder 1 und 2 sind senkrecht zueinander angeordnet und das obere Trum des Bandes 2 liegt in der gleichen Ebene des oberen Trums des Bandes 1 und läuft mit einer intermittierenden Bewegung in Richtung B, wobei jeder Schritt gleich dem Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Fortsätzen 2a. Die Bewegung ist so gewählt, daß das Band 2 über eine gewisse Zeitdauer eine konstante Geschwindigkeit erreicht und beibehält, deren Betrag und Richtung gleich die einer oberhalb der Bänder 1 und 2 angeordneten Kette 6 ist.

Die Kette 6 läuft mit konstanter Geschwindigkeit C um drei Zahnräder 7, 8 und 9 mit vertikaler Achse, die so angeordnet sind, daß die Kette die Form eines rechteckigen Dreiecks aufweist, dessen zueinander senkrechte Seiten zu den oberen Trumen der Bänder 1 und 2 parallel sind. Die Kette 6 trägt in regelmäßigen Abständen Saugnapfe 10 für die Abnahme der Gegenstände 4. Die Geschwindigkeit der Kette 6 ist von der Geschwindigkeit des Bandes 1 verschieden. Im folgenden wird angenommen daß die Geschwindigkeit der Kette 6 größer als die Geschwindigkeit des Bandes 1 sei und daß jedem Saugnapf 10 ein Sitz des Bandes 2 zugeordnet ist, d. h., daß bei jedem Takt der Vorrichtung bzw. bei jeder Schrittbewegung des Bandes 2 ein Saugnapf 10 sich einem zugehörigen Sitz des Bandes 2 überlagert.

Jeder Saugnapf besteht aus einem unteren Teil 11, der eine ebene Unterseite 12 aufweist an der eine Ringdichtung 12a aus elastischem Material angebracht ist. An der oberen Seite des Teiles 11 ist abgedichtet ein Saugrohr 13 befestigt, welches von der Kette 6 getragen wird und dauernd an eine an sich bekannte und daher nicht gezeigte Saugpumpe angeschlossen ist. Der Anschluß des Rohres 13 an die ortsfeste Pumpe erfolgt mittels einer biegsamen Leitung und eines Drehverteilers, welcher bei jedem vollen Umlauf der Kette 6 eine volle Drehung durchführt. Im Teil 11 ist (s. Fig. 1 rechts) ein Saugkanal 14 geformt mit welchem das Rohr 13 verbunden ist. Ferner weist das Teil 11 einen Hilfskanal 15 auf, der einerseits im Saugkanal 14 und andererseits in eine abgeschrägte Fläche 16 des Teiles 11 mündet. Die Fläche 16 bildet mit der Unterseite einen Winkel des etwas größer als 90° ist. Oberhalb des Kanals 15, auf der hinteren Seite des Teiles 11 ist mittels eines Zapfens 17 ein Verschluß 18 angelenkt, der eine mit einer Dichtung 18a versehene Seite aufweist, die den Eintritt des Hilfskanals 15 verschließen kann. Die Lage des Verschlusses 18 wird durch Halteorgane bestimmt, die befähigt sind, den Verschluß in der Offen- bzw. Schließstellung (rechte bzw. linke Stellung in Fig. 1) zu halten. Der Stellungswechsel des Verschlusses 18 wird durch Steuerungseinrichtungen bewirkt, wie in der Folge dargelegt wird.

Die Halteorgane bestehen aus einer Zugfeder 19, deren Enden am Verschluß 18 bzw. am Teil 11 befestigt sind. Wenn die durch die Eingriffspunkte 20 und 21 der

Feder 19 am Verschluß 18 und am Teil 11 durchgehende Wirklinie der Feder 19 oberhalb des Zapfens 17 liegt, wird der Verschluß 18 mittels eines Anschlages in der maximalen Offenstellung gehalten, wodurch die angesaugte Luft sowohl durch den Kanal 14 als auch durch den Hilfskanal 15 fließt. Der Luftstrom im Rohr 13 setzt sich somit aus der Summe der Luftströme in den Kanälen 14, 15 zusammen. Wenn hingegen die Wirklinie der Feder 19 unterhalb des Zapfens 17 liegt, wird der Hilfskanal 15 verschlossen und die ganze Luft im Rohr 13 durch den Kanal 14 angesaugt, so daß die Ansaugkraft in diesem Fall höher ist als bei offenem Hilfskanal 15. Der Saugnapf ist demnach in der Lage einen Gegenstand, der sich auf dem darunter laufenden Band 1 befindet, zu ergreifen und abzunehmen. Die Aktivierung der Saugnäpfe, d. h. die Schließung des Hilfskanals 15, geschieht entlang des Abschnittes der Kette 6 der sich parallel zum Band 1 erstreckt, damit die Saugnäpfe, wenn sie die betreffenden, auf dem Band liegenden Gegenstände erreicht haben, letztere erfassen und vom Band abheben. Wenn ein Saugnapf den betreffenden Gegenstand 4 über einen Sitz des Bandes 2 im Bereich der Einlaufwalze 5 gebracht hat, so wird der Verschluß 18 geöffnet und der Gegenstand kann in den darunter befindlichen Sitz hineinfallen. Das Hineinfallen des Gegenstandes erfolgt in dem Moment in dem die Relativbewegung zwischen Band 2 und Kette 6 Null beträgt. Die Öffnung des Verschlusses wird durch eine seitlich des Verschlusses montierte Rolle 22 bewirkt, die gegen eine Rolle 23 anschlägt die von einer am Rahmen der Vorrichtung befestigten Säule 24 getragen ist. Eine weitere stationäre Steuerung, analog zur Rolle 23, die entlang des parallelen Abschnittes des Bandes 1 und der Kette 6 angeordnet ist, kann die Schließung der Verschlüsse 18 durch Eingriff mit deren Rollen 22 bewirken.

In der Praxis wurde jedoch gefunden, daß es zweckmäßig ist entlang dieses Abschnittes eine Vielzahl von aufeinanderfolgenden Steuerungen vorzusehen, die nur unter bestimmten Bedingungen wirksam werden um die Schließung der Verschlüsse zu bewirken. Es ist nämlich festgestellt werden, daß die Saugnäpfe die vom Band 1 abgenommenen Gegenstände nur dann richtig in die Sitze des Bandes 2 ablegen, wenn die Abnahme eines Gegenstandes während der Annäherungsphase des Saugnapfes zur Mitte des Gegenstandes erfolgt, also wenn sich ein Saugnapf einem Gegenstand von hinten nähert.

Um diesen optimalen Zustand zu erreichen, ist vor dem gemeinsamen Abschnitt der Kette 6 und des Bandes 1 ein Fühler für die Gegenstände angeordnet. Der Fühler besteht beispielsweise aus zwei zueinander im Abstand liegenden photoelektrischen Zellen 25 die bei jedem Vorbewegungsschritt des Bandes 2 für eine voreingestellte Lesezeit gleichzeitig wirksam werden. Auf diese Weise da die Saugnäpfe 10 mit dem Band 2 taktmäßig gebunden sind, wird die gegenseitige Lage zwischen einem bestimmten Gegenstand und einem Saugnapf 10 entlang des gemeinsamen Abschnittes vom Band 1 und Kette 6 bestimmt. Aufgrund dieser Ermittlung wird festgestellt ob ein Saugnapf 10 in der Lage ist den betreffenden Gegenstand zu erreichen oder nicht. Im bejahenden Fall wird der Verschluß in Schließstellung gebracht. Wenn dagegen sich der Saugnapf vor dem Gegenstand befindet oder diesen nicht mehr einholen kann, bleibt der Saugnapf unwirksam und die Abnahme des Gegenstandes wird dem folgenden Saugnapf überlassen. Zu diesem Zweck

ist nach dem Fühler eine erste Steuerung zum Schließen des Verschlusses der Saugnäpfe vorgesehen, der aus einer Rolle 26 besteht die aus der Bewegungsbahn der Rollen 22 der Verschlüsse entfernt werden kann. Im Abstand vom Fühler ist hingegen eine weitere Rolle 27 vorgesehen welche auf der ortsfesten Säule 20 drehbar gelagert ist und mit dem Rollen 22 der Verschlüsse anschlagen kann wenn die Rollen 22 nicht bereits von den Rollen 26 niedergedrückt worden sind.

Wenn aufgrund der Ermittlung des Fühlers, ein Saugnapf unwirksam bleiben soll, weil er sonst den betreffenden Gegenstand ungünstig auffangen würde, so wird die Rolle 26 in eine neutrale Stellung verschwenkt. Die Rolle 26 ist am Ende eines Schwinghebels 29 montiert der bei 30 in einer ortsfesten Säule 31 drehbar gelagert ist und dessen anderes Ende mittels einer Lasche 32 gelenkig mit dem Anker eines Elektromagneten 33 verbunden ist, der auf einer Konsole der Säule 31 montiert ist. Eine Feder 34 zieht den Schwinghebel in die Stellung in welcher sich die Rolle 26 auf der Bewegungsbahn der Rollen 22 der Verschlüsse befindet. Die Verschwenkung der Rolle 26 aus dieser Bahn erfolgt durch Betätigung des Elektromagneten 33 und aufgrund der Steuerung durch den Fühler. Zum besseren Verständnis dieser Vorgänge wird Bezug auf die Fig. 3a bis 3g genommen. In Fig. 3a—g besteht der Fühler aus zwei Photozellen I, II die durch entsprechende Lichtquellen 1a, 11a im Takt mit den Saugnäpfen und folglich mit dem Band 2 erregt werden. Die Photozellen (Photowiderstände) besitzen einen Abstand »a« voneinander der kleiner ist als die Länge »b« eines Gegenstandes. Die Erregungsdauer (Lesezeit) der Photozellen ist so gewählt, daß der mit »c« bezeichnete Vorschubweg eines Gegenstandes während dieser Lesezeit kleiner als der Abstand »a« sei. Mit P1 bzw. P2 ist ein am Anfang bzw. am Ende der Lesezeit befindlicher Gegenstand bezeichnet und mit P3 bzw. P4 ist der gleiche Gegenstand am Anfang und am Ende der folgenden Lesezeit bezeichnet. Es ist offensichtlich, daß der von einem Gegenstand zwischen zwei Lesezeiten zurückgelegte Weg »d« den geringsten Abstand darstellt den die Gegenstände auf dem Band 1 aufweisen müssen, weil ansonst, wenn dieser Abstand kleiner als »d« wäre, die Photozellen I, II zwei Messungen auf dem gleichen Gegenstand während eines Arbeitszyklus der Vorrichtung ausführen könnten. Die Fig. 3a bis 3g zeigen verschiedene Ankunfts-möglichkeiten der Gegenstände in Bezug auf die Photozellen. Zum Beispiel zeigt Fig. 3a, daß in dem Augenblick in dem die Photozellen erregt werden (Anfang der Lesezeit) der Gegenstand P1 sich noch nicht im Bereich der Photozellen befindet, wodurch beide Photozellen belichtet werden (weiße Kreise), wogegen in dem Moment in dem die Photozellen entregt werden (Ende der Lesezeit) die Photozelle I bereits nicht mehr belichtet ist (eingekreuzte Kreise), weil der Gegenstand P2 zwischen die Photozelle I und die Lichtquelle 1a bewegt worden ist. Aus dem Zustand der Photozellen I, II am Anfang und am Ende der am Ende der Lesezeit, durch geeignete logische Verknüpfungen mit Hilfe elektronischer Schaltungen, ist es möglich die Lage eines jeden Gegenstandes auf dem Band 1 und folglich bezüglich dem Saugnapf, der ihn auffangen soll, festzustellen. Zum Beispiel in der Annahme des in Fig. 3a dargestellten Zustandes, in dem der Saugnapf dem Gegenstand voreilt, wird der Elektromagnet 33 erregt der die Rolle 26 nach unten verschwenkt, wodurch der Gegenstand nicht vom betreffenden

Saugnapf, sondern vom darauffolgenden aufgefangen wird.

Die Zustände gemäß den Figuren 3b bis 3e sind für eine zeitgerechte Einwirkung des Saugnapfes geeignet, während in den Zuständen gemäß den Fig. 3f, 3g würde der Saugnapf dem Gegenstand nacheilen und nicht mehr in der Lage sein diesen einzuholen. In diesem Fall erfolgt die Aktivierung des Saugnapfes nur durch die Rolle 27.

Es ist offensichtlich, daß die gegenseitige Stellung der Photozellen I, II der Rollen 26, 27 und die frühere oder

verspätete Aktivierung der Saugnapfe seitens der Rollen 26, 27 von der Geschwindigkeit des Bandes 1 und der Kette 6 sowie von der Form, insbesondere den Längsabmessungen der Gegenstände abhängen.

Besonders vorteilhaft ist die Tatsache, daß die Saugnapfe sowohl bei der Abnahme als auch bei der Abgabe der Gegenstände rasch ansprechen, so daß eine präzise Arbeitsweise und eine erhöhte Produktivität erzielt wird. Überdies wirken die Saugnapfe schonend auf die Gegenstände auch aufgrund der großen und weichen Kontaktfläche.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen





